

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-257746

(43)公開日 平成11年(1999) 9月24日

(51)Int.Cl.<sup>9</sup>

F 2 4 H 1/10

識別記号

3 0 3

F I

F 2 4 H 1/10

3 0 3 A

審査請求 未請求 請求項の数3 O L (全 5 頁)

(21)出願番号

特願平10-58479

(22)出願日

平成10年(1998) 3月10日

(71)出願人 000000284

大阪瓦斯株式会社

大阪府大阪市中央区平野町四丁目1番2号

(72)発明者 津川 明久

大阪市中央区平野町四丁目1番2号大阪瓦斯株式会社内

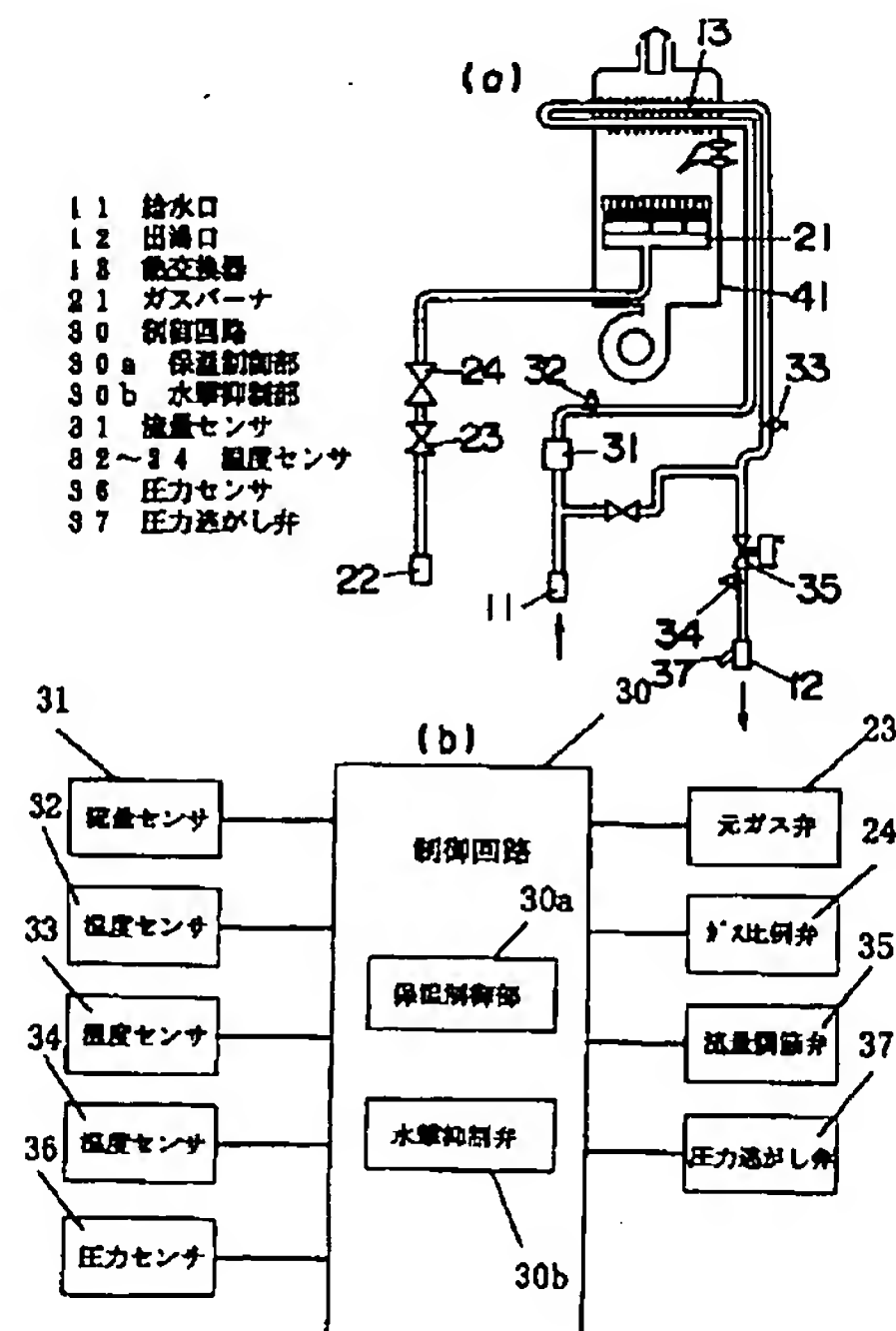
(74)代理人 弁理士 西川 恵清 (外1名)

(54)【発明の名称】 ガス給湯器

(57)【要約】

【課題】水圧を制御して水撃現象を確実に防止したガス給湯器を提供する。

【解決手段】給水口11と出湯口12との間の流路の圧力を検出する圧力センサ36を設け、圧力センサ36での検出圧力が規定値以上になると圧力逃がし弁37を開放する。この構成により、内部の水圧が規定値以下に保たれるから、水撃現象の発生を緩和することができる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 水が流入する給水口と水を吐出させる出湯口との間に形成される流路上に設けた熱交換器と、熱交換器内の水を加熱するガスバーナと、前記流路内への通水を検出する流量センサと、流量センサにより検出される単位時間当たりの流量が所定値以上になるとガスバーナを点火させる点火制御手段と、前記流路上に配置され流路内の水圧を検出する圧力センサと、開放時に前記流路内の圧力を逃がす圧力逃がし弁と、圧力センサによる検出圧力が水撃現象の生じる程度に高い規定値以上であるときに圧力逃がし弁を開放させて水撃現象を緩和する水撃抑制手段とを備えることを特徴とするガス給湯器。

【請求項2】 流量センサにより検出される単位時間当たりの流量が前記所定値未満のときにガスバーナを間欠的に点火して前記流路内に保有している水を保温する保温運転が可能な保温制御手段を備えることを特徴とする請求項1記載のガス給湯器。

【請求項3】 水撃抑制手段は、保温運転中においてガスバーナの点火直前における圧力センサの検出圧力が前記規定値以上であるときに圧力逃がし弁を開放させることを特徴とする請求項2記載のガス給湯器。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ガス給湯器に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】一般にガス給湯器では出湯と停止とを繰り返すものであるから、出湯から停止したときに水撃現象が生じることがある。水撃現象は水圧が高いほど生じやすいものであり、水撃現象が生じると内部の流路が強い衝撃を受けて振動し、このような振動が生じると故障につながる可能性がある。

【0003】水撃現象は流路内の流れが急に停止したときに生じるから、給湯栓が閉じてから流路内の流れが停止するまでに時間遅れを与えることによって水撃現象を緩和することが考えられている。たとえば、出湯させる出湯口に水撃緩衝弁と称する弁を設け、給湯栓が閉じたときに給湯栓付近での急激な水圧の上昇がガス給湯器に作用しないように水圧を緩和しながら流路を閉じることが考えられている。

【0004】一方、食器洗い、洗面、シャワーのように給湯栓から吐出された湯が身体に直接かかるような用途に用いるガス給湯器では、給湯開始直後に人に冷水感を生じさせないために、給湯していないときにガス給湯器内に保有している水（以下、保有水という）を保温する技術が提案されている。これは、給湯を行っていない間にもガス給湯器の保有水の温度が所定温度以上に保たれるように、保有水の温度が再加熱温度まで低下するとガスバーナを点火して保温するものである。このような

保温運転を行えば、ガス給湯器内の保有水の温度を比較的高く保つことができるから、給湯栓からの給湯を開始した後に給湯栓から吐出される湯の温度が設定温度に達するまでの時間が比較的短くなる。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、水撃緩衝弁はばね等を用いて水圧を機械的に緩和するものであるから、水撃を防止することができる圧力の範囲が比較的狭く、水撃現象を十分に抑制することができないことがある。とくに、保温運転を行なうガス給湯器では、保温運転中に通水されていない状態でガスバーナに点火されるから流路内の圧力が高くなりやすい。水撃緩衝弁は機器の外部に取り付けるものであるから、余分なスペースが必要になったり、取り付けられない場合が生じる。

【0006】本発明は上記事由に鑑みて為されたものであり、その目的は、水撃現象を緩和するように水圧を制御したガス給湯器を提供することにある。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】請求項1の発明は、水が流入する給水口と水を吐出させる出湯口との間に形成される流路上に設けた熱交換器と、熱交換器内の水を加熱するガスバーナと、前記流路内への通水を検出する流量センサと、流量センサにより検出される単位時間当たりの流量が所定値以上になるとガスバーナを点火させる点火制御手段と、前記流路上に配置され流路内の水圧を検出する圧力センサと、開放時に前記流路内の圧力を逃がす圧力逃がし弁と、圧力センサによる検出圧力が水撃現象の生じる程度に高い規定値以上であるときに圧力逃がし弁を開放させて水撃現象を緩和する水撃抑制手段とを備えるものである。この構成によれば、流路内の圧力を圧力センサにより検出し、圧力センサの出力が規定値以上になると圧力逃がし弁を開放して流路内の圧力を逃がしているから、流路内の圧力が規定値以上に高まらないのであって水撃現象の発生を抑制することができる。

【0008】請求項2の発明は、請求項1の発明において、流量センサにより検出される単位時間当たりの流量が前記所定値未満のときにガスバーナを間欠的に点火して前記流路内に保有している水を保温する保温運転が可能な保温制御手段を備えるものである。この構成によれば、出湯を停止している間に保温運転を行なうから、出湯開始から湯温が短時間で立ち上がり、冷水感が生じることはほとんどないのである。

【0009】請求項3の発明は、請求項2の発明において、水撃抑制手段が、保温運転中においてガスバーナの点火直前における圧力センサの検出圧力が前記規定値以上であるときに圧力逃がし弁を開放させるものである。この構成によれば、保温運転を行なうときであって保有水の加熱によって圧力が高まる前の圧力を検出して圧力逃がし弁を制御するから、流路内の異常な圧力上昇を防止して水撃現象を確実に防止することができる。

## 【0010】

【発明の実施の形態】図1にガス給湯器の概略構成を示す。本実施形態として示すガス給湯器は、図1(a)に示すように、市水が流入する給水口11と、水を吐出させる出湯口12とを備え、給水口11と出湯口12との間の流路上には熱交換器13が設けられる。熱交換器13はガスバーナ21とともに給湯燃焼室41に収納され、熱交換器13の中を通る水はガスバーナ21により加熱される。給水口11から熱交換器13への流路上には流量センサ31が設けられ、流路を水が流れているか否かが流量センサ31により検出される。また、給水口11から流入し流量センサ31を通過した水の温度が温度センサ32により検出される。出湯口12の近傍には熱交換器13により加熱され、出湯口12から出湯される湯の温度を検出する温度センサ34が配置され、さらに、熱交換器13から出湯される湯の温度を検出するための温度センサ33が設けられる。熱交換器13と出湯口12との間の流路上であって出湯口12の近傍には流量調節弁35が設けられている。給水口11と出湯口12との間の流路上の適宜箇所（たとえば、出湯口12の近傍）には流路内の水圧を検出する圧力センサ36が設けられる。出湯口12には圧力逃がし弁37が結合される。ガスバーナ21にはガス接続口22から電磁弁である元ガス弁23およびガス比例弁24を通して燃料ガスが供給される。

【0011】ところで、元ガス弁23、ガス比例弁24、流量センサ31、温度センサ32～34、流量調節弁35、圧力センサ36、圧力逃がし弁37は、図1(b)のように、マイコンよりなる制御回路30に接続されている。制御回路30は、流量センサ31、温度センサ32～34、圧力センサ36からの入力に基づいて、図2に示す手順で、ガスバーナ21に点火する点火手段（図示せず）、元ガス弁23、ガス比例弁24、流量調節弁35、圧力逃がし弁37を制御する。

【0012】すなわち、出湯口12を通して接続される図示しない給湯栓が開放され、流量センサ31により流路内に水が流れていることが検出されると（S1）、元ガス弁23およびガス比例弁24を開放してガスバーナ21に点火する（S2）。ガスバーナ21の点火手段は図示していないが、スパークを連続的に発生させて点火するものを用いており、炎センサ（図示せず）によってガスバーナ21の点火が検出されるとスパークが停止するものを用いている。この種の点火手段は周知のものである。ガスバーナ21の点火後には、温度センサ33により検出される出湯温度があらかじめ設定された温度になるようにガス比例弁24や流量調節弁35を用いて出湯温度が調節される（S3、S4）。

【0013】一方、流量センサ31によって流路内の通水が検出されなくなると（S1）、元ガス弁23およびガス比例弁24が閉止されガスバーナ21は消火される

（S5）。ガスバーナ21が消火すると流路内の保有水の温度は一般に低下する。ここで、圧力センサ36による検出圧力を水撃現象の生じる程度に高く設定されている規定値と比較し（S6）、検出圧力が規定値よりも小さい時には、圧力逃がし弁37を閉じて（S7）、制御回路30に設けた保温制御部（保温制御手段）30aによる保温運転を開始する。保温運転では、温度センサ32～34による検出温度があらかじめ設定されている再加熱温度まで下がると（S8）、ガスバーナ21を一定時間ずつ間欠的に点火する（S9）。これにより、保有水が冷水感を生じる程度の温度（つまり、手に触れたときにごく冷たいと感じる程度の水温）まで低下する前に、保有水の温度を上昇させる。再加熱温度は出湯温度として設定されている設定温度に対して、所定の温度だけ低い温度に設定されている。要するに、再加熱温度は設定温度に対して定まった温度差を持つように設定されている。ここで、流路および保有水の熱容量は比較的大きいから、ガスバーナ21に点火しても温度センサ32～34による検出温度はすぐには上昇しない。ただし、ガスバーナ21の燃焼量と保有水の温度上昇とはほぼ一定の関係があるから、所定温度の上昇が得られる程度にガスバーナ21の1回の点火時間を設定してある。また、保温運転の際の温度検出にはすべての温度センサ32～34を用いる必要はなく、いずれか1つの温度センサ32～34のみを用いてもよい。

【0014】一方、圧力センサ36による検出圧力が上述した規定値以上であるときには（S6）、水撃現象が生じる可能性があるものとして、制御回路30の水撃抑制部（水撃抑制手段）30bにより、圧力逃がし弁37が開放される（S10）。これによって、流路内の圧力の異常な上昇を防止することができ、水撃現象を確実に防止することができる。また、保温運転によるガスバーナ21の点火前に流路内の圧力を検出しているから、ガスバーナ21で加熱したときに生じる圧力上昇で流路内が異常に高い圧力になるのを防止することができ、このことによって水撃現象の防止だけではなく、異常な圧力上昇による故障を未然に防止することができる。流量センサ31により検出される流量が所定値以上になると（S11）、圧力逃がし弁37を閉じて（S12）、出湯させる。

【0015】上述の実施形態では保温運転においてガスバーナ21を間欠的に点火する前にのみ圧力を検出することによって、圧力の検出回数を少なくしているが、圧力センサ36による検出圧力を常時監視するようにしてもよい。

## 【0016】

【発明の効果】請求項1の発明は、水が流入する給水口と水を吐出させる出湯口との間に形成される流路上に設けた熱交換器と、熱交換器内の水を加熱するガスバーナと、前記流路内への通水を検出する流量センサと、流量

センサにより検出される単位時間当たりの流量が所定値以上になるとガスバーナを点火させる点火制御手段と、前記流路上に配置され流路内の水圧を検出する圧力センサと、開放時に前記流路内の圧力を逃がす圧力逃がし弁と、圧力センサによる検出圧力が水撃現象の生じる程度に高い規定値以上であるときに圧力逃がし弁を開放させて水撃現象を緩和する水撃抑制手段とを備えるものであり、流路内の圧力を圧力センサにより検出し、圧力センサの出力が規定値以上になると圧力逃がし弁を開放して流路内の圧力を逃がしているから、流路内の圧力が規定値以上に高まらず、水撃現象の発生を抑制することができるという利点がある。

【0017】請求項2の発明のように、流量センサにより検出される単位時間当たりの流量が前記所定値未満のときにガスバーナを間欠的に点火して前記流路内に保有している水を保温する保温運転が可能な保温制御手段を備えるものでは、出湯を停止している間に保温運転を行なうから、出湯開始から湯温が短時間で立ち上がり、冷水感が生じることはほとんどないという利点がある。

【0018】請求項3の発明のように、水撃抑制手段が、保温運転中においてガスバーナの点火直前における圧力センサの検出圧力が前記規定値以上であるときに圧

力逃がし弁を開放させるものでは、保温運転を行なうときであって保有水の加熱によって圧力が高まる前の圧力を検出して圧力逃がし弁を制御するから、流路内の異常な圧力上昇を防止して水撃現象を確実に防止することができるという利点を有する。

【図面の簡単な説明】

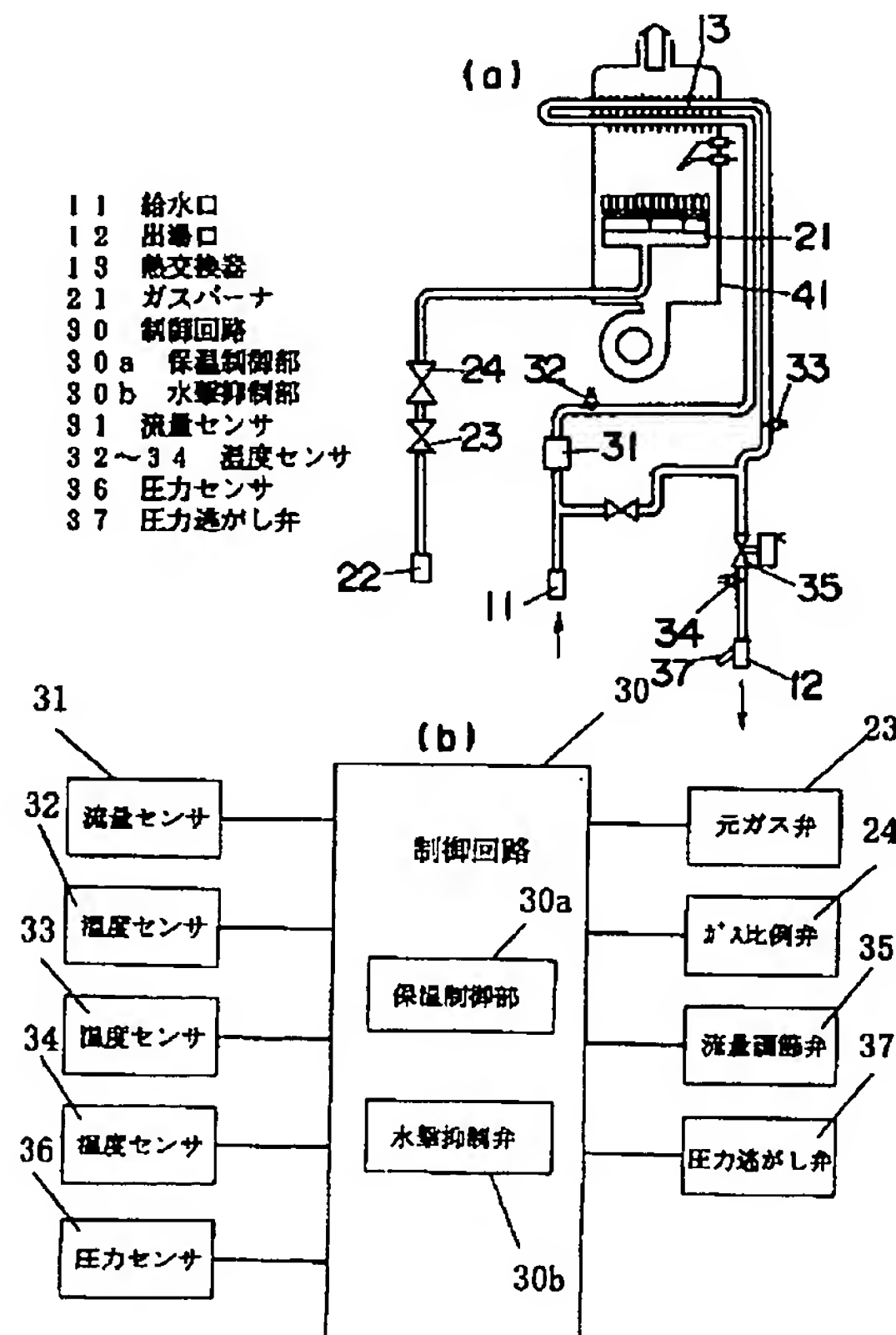
【図1】本発明の実施形態を示し、(a)は構成図、(b)は制御回路周辺のブロック図である。

【図2】同上の動作説明図である。

【符号の説明】

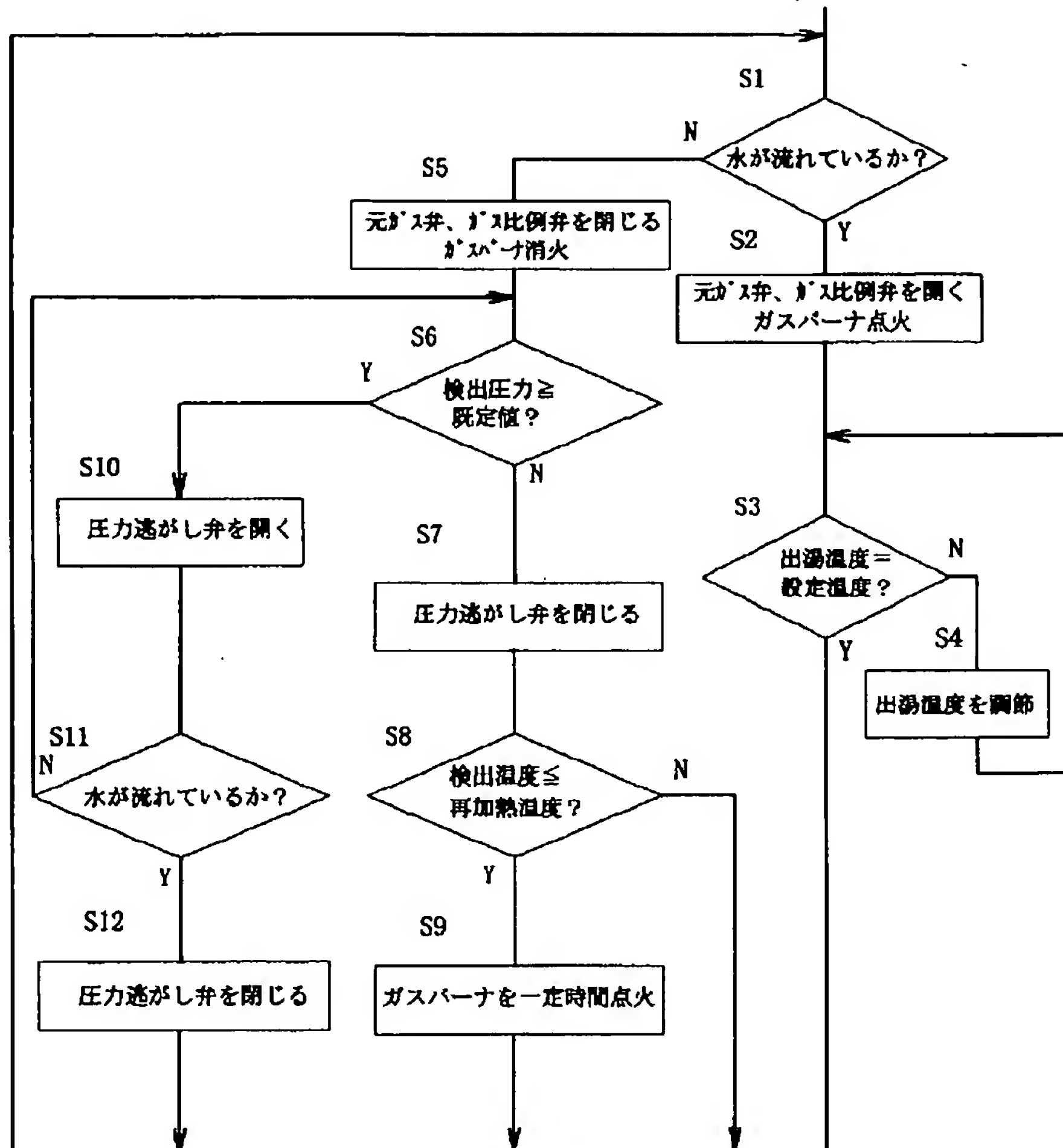
- 11 給水口
- 12 出湯口
- 13 熱交換器
- 21 ガスバーナ
- 30 制御回路
- 30a 保温制御部
- 30b 水撃抑制部
- 31 流量センサ
- 32～34 温度センサ
- 36 圧力センサ
- 37 圧力逃がし弁

【図1】





【図2】



[Previous Doc](#)[Next Doc](#)[Go to Doc#](#)[First Hit](#)☐ [Generate Collection](#)

L5: Entry 25 of 30

File: DWPI

Sep 24, 1999

DERWENT-ACC-NO: 1999-594095

DERWENT-WEEK: 200203

COPYRIGHT 2005 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Water hammer prevention mechanism in hot liquid supply vessel - has pressure sensor situated between water supply opening and outgate in flow path which actuates water hammer suppressor to open pressure relief valve

PATENT-ASSIGNEE: OSAKA GAS CO LTD (OSAG)

PRIORITY-DATA: 1998JP-0058479 (March 10, 1998)

[Search Selected](#)[Search ALL](#)[Clear](#)

## PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES	MAIN-IPC
<input type="checkbox"/> <a href="#">JP 11257746 A</a>	September 24, 1999		005	F24H001/10
<input type="checkbox"/> <a href="#">JP 3238124 B2</a>	December 10, 2001		005	F24H001/10

## APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DATE	APPL-NO	DESCRIPTOR
JP 11257746A	March 10, 1998	1998JP-0058479	
JP 3238124B2	March 10, 1998	1998JP-0058479	
JP 3238124B2		JP 11257746	Previous Publ.

INT-CL (IPC): F24 H 1/10

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 11257746A

## BASIC-ABSTRACT:

NOVELTY - A pressure sensor (36) is provided in flow path between water supply opening (11) and an outgate (12). A pressure relief valve (37) is opened by a water hammer suppression control, when the pressure sensed by sensor exceeds regulation value.

USE - Used for heating water by gas hot liquid device.

ADVANTAGE - Suppresses water hardening by preventing abnormal build up of pressure inside the flow path. DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The figure shows block diagram and control circuit of hot water supply vessel. (11) Opening; (12) Outgate; (36) Pressure sensor; (37) Pressure relief valve.

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 11257746A

## EQUIVALENT-ABSTRACTS:

CHOSEN-DRAWING: Dwg.1/2

DERWENT-CLASS: Q74